

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 36 35 741 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 41 H 7/04**  
F 41 H 5/02

⑲1 Aktenzeichen: P 36 35 741.3  
⑲2 Anmeldetag: 21. 10. 86  
⑲3 Offenlegungstag: 23. 7. 92

DE 3635741 A1

⑦1 Anmelder:  
Krauss-Maffei AG, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Zurek, Rudolf, Dipl.-Ing. Dr.rer.nat., 8038 Gröbenzell,  
DE; Kotai, Ferenc, Dipl.-Ing., 8000 München, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

DE-PS	8 65 573
DE-OS	24 29 450
DE-OS	18 00 848
FR	23 80 455
GB	21 62 236
US	37 16 259
US	23 81 981

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gehäuseaufbau für gepanzerte Fahrzeuge, insbesondere für militärische Fahrzeuge

⑤7 Ein Gehäuseaufbau mit Panzerplatten insbesondere für militärische Fahrzeuge besteht aus einem Tragrahmen, in welchem die aus nicht metallischem faserverstärktem Verbundwerkstoff bestehenden Panzerplatten mittels Klemmleisten festgespannt sind.

DE 3635741 A1

POR00451

Die Erfindung betrifft einen Gehäuseaufbau für gepanzerte Fahrzeuge, insbesondere für militärische Fahrzeuge, mit ebenen Panzerplatten, die an einer Tragrahmenkonstruktion befestigt sind.

Gehäuse für den militärischen Einsatzbereich mit ballistischer Schutzfunktion werden überwiegend aus Panzerstahl gefertigt. Panzerplatten aus Stahl können durch Schweißen miteinander und/oder mit einem Traggerüst zu einer selbsttragenden oder einer Tragrahmenkonstruktion verbunden werden. Nachteilig ist jedoch das hohe Gewicht der Platten aus Panzerstahl, insbesondere wenn die Konstruktion transportabel sein soll, also z. B. einen Fahrzeugaufbau, eine Lkw-Kabine, einen gepanzerten Ladebehälter oder dgl. bilden soll.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gehäuseaufbau der genannten Art anzugeben, der mit geringem Gewicht bei vergleichbarer Festigkeit und ballistischer Schutzfunktion hergestellt werden kann.

Die Lösung der Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben.

Es wurde gefunden, daß bestimmte Platten aus faserverstärkten Verbundwerkstoffen ausreichende Festigkeit und ballistischen Schutz ergeben können, wenn eine hinreichend feste mechanische Verbindung der Platten miteinander bzw. mit einer Tragrahmenkonstruktion gewährleistet werden kann, wobei bei Platten aus diesem Material eine Befestigung mittels Schweißen nicht möglich ist. Dies wird durch die erfindungsgemäße Klemmenbefestigung erreicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Traggerüst in Würfelform als Demonstrationsbeispiel.

Fig. 2 eine Detaildarstellung einer Ecke des Traggerüsts.

Fig. 3 bis 9 Schnitte durch jeweils einen Rahmenholm mit Klemmleiste und angrenzenden Panzerplatten.

Der in Fig. 1 schematisch als Würfel dargestellte Tragrahmen steht nur als schematisches Ausführungsbeispiel stellvertretend für alle möglichen denkbaren Formen eines dreidimensionalen Gehäuseaufbaus, die sich aus ebenen Panzerplatten von beliebiger polygonaler Form zusammensetzen lassen. Gemäß Fig. 2 hat jeder Rahmenholm 1 zwei zueinander senkrechte Auflageflächen 3 für die zu befestigenden Panzerplatten und eine im Winkel von 45° abgeschrägte Befestigungsfläche 5 für eine Klemmleiste. Die Rahmenholme 1 können relativ leicht ausgebildet sein und brauchen selbst nicht Panzerfestigkeit aufzuweisen. Sie sind jedoch im Eckbereich durch ein einstückiges oder auch zusammengesetztes Eckstück 7 abgedeckt, welches in diesem Bereich die erforderliche Panzerfestigkeit gewährleistet.

Unterhalb des Eckstücks 7 stoßen die Rahmenholme 1 mit auf Gehrung geschnittenen Enden aneinander und können miteinander und/oder mit dem Eckstück 7 verschweißt sein.

Gemäß Fig. 3 sind auf den Auflageflächen des Rahmenholms 1 die Randbereiche zweier ebener Panzerplatten 9 aufgelegt. Jede Panzerplatte besteht aus einem Verbundwerkstoff, der mindestens eine faserverstärkte Schicht aufweist. Über der faserverstärkten Schicht, die der Platte die nötige statische Festigkeit verleiht, können sich eine oder mehrere weitere, z. B. durch eingelagerte Teilchen verstärkte Schichten befinden, um die

Durchschlagfestigkeit der Platte zu erhöhen. Am Rahmenholm 1 ist mit Schrauben 11 eine Klemmleiste 13 befestigt, welche mit ebenen Auflageflächen 15 die äußeren Randbereiche der Panzerplatten 9 umgreift und diese gegen den Rahmenholm 1 festspannt.

Die Ausführungsform nach Fig. 4 unterscheidet sich von der nach Fig. 3 dadurch, daß die Klemmleiste 13 dicker ausgebildet ist und zu den Plattenebenen senkrechte Anschlagflächen 17 aufweist, die eine Zentrierfunktion ausüben können.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 sind die Panzerplatten 9 stufig ausgeführt, so daß nur ihre innere Schicht 9' zwischen dem Rahmenholm 1 und der Klemmleiste 13 eingespannt ist, während die äußere Schicht 9'' eine zur Rahmenebene senkrechte Anschlagfläche 19 für die Klemmleiste 13 bildet.

Die Ausführung nach Fig. 5 ergibt sich gegenüber den Fig. 3 und 4 ein bündiger Abschluß zwischen Plattenebenen und Klemmleisten.

Zur Herstellung gasdichter Gehäuse können in die durch die Klemmverbindung entstehenden Hohlräume geeignete Abdichtmittel (nicht dargestellt) eingebracht werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 ist die Klemmleiste 13 als ein Füllstück ausgebildet, welches in eine nach außen offene Ausnehmung der Panzerplatte 9 eingesetzt und mit dem Rahmenholm 1 durch eine Schraube 11 verbunden ist, so daß ein Teil der Panzerplatte 9 zwischen Füllstück 13 und Rahmenholm 1 festgeklemmt wird. Die Schraube 11 durchsetzt mit ausreichendem Spiel eine im Durchmesser größer ausgeführte Bohrung 12 der Panzerplatte 9. Der Rahmenholm 1 weist einen die Stirnfläche der Panzerplatte 9 und das Füllstück 13 übergreifenden Flansch 1a auf. Das Füllstück 13 kann sich über die ganze Länge der Panzerplatte 9 erstrecken, es können aber auch kürzere Füllstücke in Abständen in entsprechende Ausnehmungen der Panzerplatte 9 eingesetzt sein. An denjenigen Seiten des Gehäuses, die keiner Panzerung bedürfen, z. B. am Boden, können dünne Abdeck- oder Bodenplatten, z. B. aus Metall oder ebenfalls aus Kunststoff-Verbundmaterial vorgesehen sein, die in einfacherer Weise, z. B. mittels Senkkopfschrauben 16 an einem Flansch 1b des Rahmenholms 1 befestigt sein können.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 ist die Panzerplatte 9 am Rahmenholm 1 mittels einer Klemmleiste 13 befestigt, die in einer nach der Stirnseite hin offenen Ausnehmung der Panzerplatte 9 eingesetzt oder bereits herstellungsmäßig in die Panzerplatte 9 eingebettet ist. Die Klemmleiste 9 hat eine Gewindebohrung für die Befestigungsschraube 11, welche wiederum berührungsfrei die zugehörige Aufnahmebohrung 12 in der Panzerplatte 9 durchsetzt.

Fig. 8 zeigt einen Schnitt durch den Bereich einer stumpfwinkligen Gehäusekante, bei der zwei Panzerplatten 9 am Rahmenholm 1 mittels einer Klemmleiste 13 festgeklemmt sind. Die Klemmleiste 13 trägt ein Füllstück 20, welches z. B. aus dem gleichen Material wie die Panzerplatten 9 bestehen kann und die Lücke zwischen den Panzerplatten 9 ausfüllt und deren Außenkontur vervollständigt. Das Füllstück 20 sichert die Beschußfähigkeit auch im Bereich der Klemmleiste 13. Es kann an der Klemmleiste 13 durch beliebige Mittel befestigt, z. B. festgeklebt sein.

Fig. 9 zeigt ebenfalls einen Schnitt durch den Bereich einer stumpfwinkligen Gehäuseecke, bei der zwei Panzerplatten 9 am Rahmenholm 1 mittels in die Panzerplatten 9 eingelassener Klemmleisten 13 und entspre-

chende Schrauben 11 festgeklemt sind. Ein füllstück-  
artiger Fortsatz 1c des Rahmenholms 1 füllt die Lücke  
zwischen den Panzerplatten 9 aus.

# Patentansprüche

5

1. Gehäuseaufbau für gepanzerte Gehäuse, insbe-  
sondere für militärische Fahrzeuge, mit ebenen  
Panzerplatten, die an einer dreidimensionalen  
Tragrahmenkonstruktion befestigt sind, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Panzerplatten (9) aus  
nichtmetallischem Material auf der Basis von faser-  
verstärktem Kunststoff bestehen und in ihrem  
Randbereich an den Holmen (1) des Tragrahmens  
durch mindestens eine Klemmleiste (13) befestigt  
sind.

10

15

2. Gehäuseaufbau nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß planparallel oder im Winkel an-  
einander grenzende Panzerplatten mit ihren Rän-  
dern auf einem gemeinsamen Rahmenholm (1) auf-  
gelegt und durch eine ihre Ränder übergreifende  
gemeinsame Klemmleiste (13) gehalten sind, die am  
Rahmenholm (1) befestigt, insbesondere ver-  
schraubt ist.

20

3. Gehäuseaufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Rahmenholm (1) und/oder  
die Klemmleiste (13) senkrecht zur Ebene der Plat-  
ten (9) verlaufende Anschlagflächen für das Zen-  
trieren der Platten aufweist.

25

4. Gehäuseaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis  
3, dadurch gekennzeichnet, daß Rahmenholm (1)  
und Klemmleiste (13) im Querschnitt symmetrisch  
zur Winkelhalbierenden der Ebenen der von ihnen  
gehaltenen Panzerplatten (9) ausgebildet und mit in  
Richtung der Winkelhalbierenden verlaufenden  
Befestigungsmitteln miteinander verbunden sind.

30

35

5. Gehäuseaufbau nach einem der Ansprüche 1 bis  
3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Eckberei-  
chen des Rahmens Eckstücke (7) mit ausreichender  
Panzerfestigkeit mit dem Rahmenholm (1) verbun-  
den sind.

40

6. Gehäuseaufbau nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Klemmleiste (13) in einer  
Ausnehmung der Panzerplatte (9) als Füllstück auf-  
genommen und mit dem Holm (1) durch die Pan-  
zerplatte (9) mit Spiel durchsetzende Befestigungs-  
mittel (11) verbunden ist.

45

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

—Leerseite—

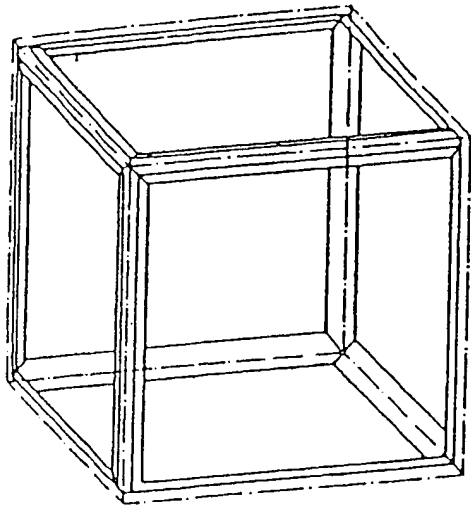


Fig. 1

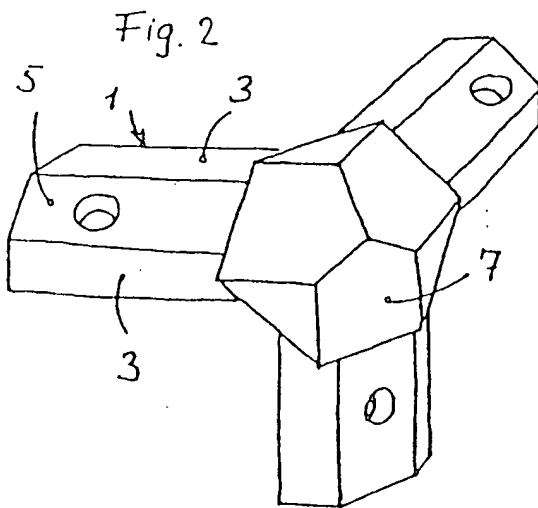


Fig. 2

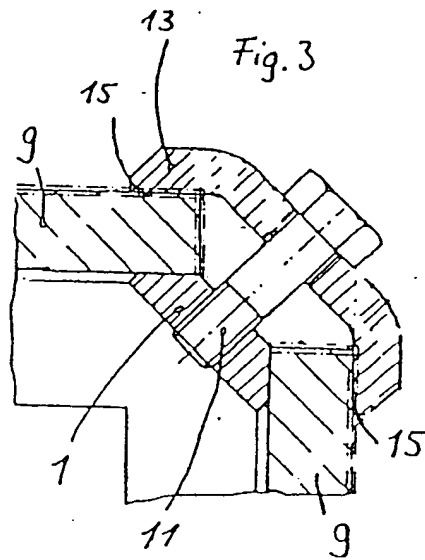


Fig. 3

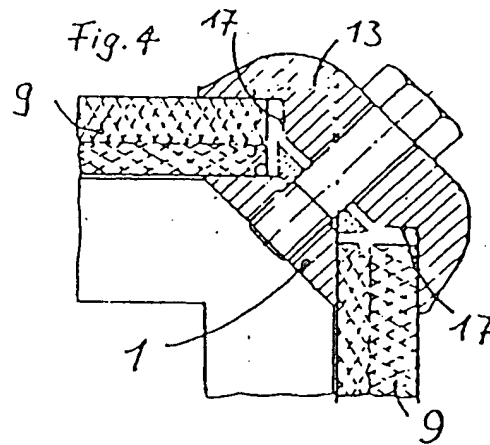


Fig. 4

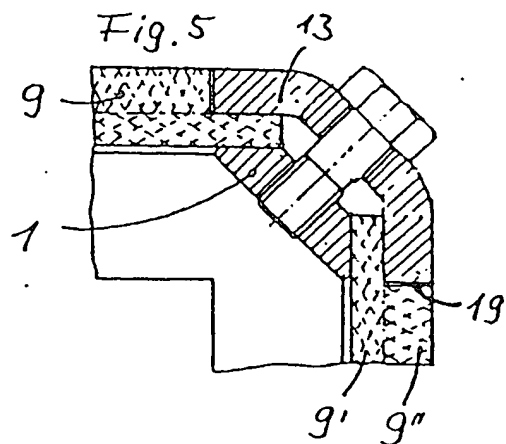


Fig. 5

